地域連携並びに技能・技術向上を目指した卒業研究の取組み

―日本に唯一現存するファモールトラクターの復元―

齊藤　　理*

1.　はじめに

岩手県立産業技術短期大学校は，1997(平成９)年岩手県盛岡市に南接する矢巾町に開校し，平成 23 年４月に 15 年目を迎えた．

平成 23 年３月末日で退職した滝川雄治前校長の大学時代の教え子で，小岩井農場まきば園の担当部長齊藤政宏氏から，80 年前に購入し 50 年ほど前まで農作業に供していた米国製ファモールトラクターを復元し，80 年前の雄志を来場者に提供したい旨の話があった．この依頼を受け，学生の卒業研究テーマとして，エンジンを蘇らせる復元プロジェクトを開始した．

なお，開学当時には鳥人間コンテスト出場に向けた取組みをしており，テスト飛行をする場所を提供して頂いたのが当時の小岩井農牧㈱であった．

2.　小岩井農場[1)]

小岩井農場は 1891(明治 24)年，小野義真，岩崎彌之助，井上勝の３人の共同経営として開設され，３名の頭文字をとり「小岩井」と命名された．開拓当時は，岩手山噴火後に伴う，岩石や黒色火山灰土の影響で不毛の原野であった．

小岩井農場は岩手山の南麓，盛岡市の西北 12km に位置し，総面積は約 3,000 ヘクタール(900 万坪)である．約 2,000 ヘクタールが山林で，約 700 ヘクタールが耕作地で，残り 300 ヘクタールがまきば園や各部の生産施設の敷地となっている．

2011(平成 23)年は，創設 120 周年を迎え，その PR イベント等で蘇ったファモールトラクターを活用したいとの考えであった．

* 岩手県立産業技術短期大学校　メカトロニクス技術科

3.　トラクター[2)3)4)]

3.1　農業用トラクターの導入

日本における農業用トラクターは 1908(明治 41)年６月，小岩井農場に輸入されたトラクション(蒸気)エンジン式のトラクター並びに 1911(明治 44)年に北海道斜里町に輸入された米国･ホルト社製トラクターが，日本における最初の外国製トラクターと言われている．

図１　明治 41 年輸入の蒸気式トラクター

3.2　ファモールトラクター

ファモールトラクターは米国･インターナショナルハーベスター社が 1924 年から 1932 年にかけて製造し，当時の北アメリカのトラクター製造に多大の影響を及ぼした．初期型は鉄車輪で三輪車タイプという斬新なデザインであった．

小岩井農場では 1938 年頃に購入し，草刈作業や種まきなどの軽い耕耘やベルトコンベアを使う機械の動力源として利用していた．

図２　サイロへの詰込作業の様子

ファモールトラクターは1955(昭和30)年頃までの約20年間使用していたが，点火系統の故障とみられる原因でお蔵入りとなっていた．50年の時を経て，2005(平成17)年に小岩井農場の職員により，錆取り再塗装を行い，場内に展示されていた．

図３　場内での展示風景

ファモールトラクターのスペックを表１に示す．

表１　ファモールトラクター諸元

機体寸法	全長(mm)	136inch	3,454
	全幅(mm)	86inch	2,184
	全高(mm)	65inch	1,702
	最低地上高(mm)		385
機体質量(重量)(kg)		3,950pound	1,792
走行部	形式		鉄車輪３
	前輪サイズ(mm)	28inch	700
	後輪サイズ(mm)	40inch	1,016
	ブレーキ形式		ドラム
	かじ取方式		丸ハンドル
	変速段数(段)	前進３	後進１
	走行速度　前進(km/h)	6.35 (Hi)	3.12 (Low)
	走行速度　後進(km/h)		4.85 (Low)
	最少旋回半径(m)		2.08
プーリー	クラッチ形式		主クラッチ連動
	回転速度(rpm)	1,130 (Hi)	710 (Low)
	サイズ(mm)		355
P.T.O	クラッチ形式		主クラッチ連動
	回転速度(rpm)	730 (Hi)	530 (Low)
	軸径(mm)	1.125inch	29
けん引装置			固定ヒッチ(オプション)

4.　卒業研究としての取組み

4.1　経緯

2009(平成21)年３月に当校で小岩井農場の齊藤政宏氏による特別講演が行われた．その内容は2007(平成19)年にNHKが全国放送した「まきばの天文館の空気望遠鏡の復元」であった．講演の中で，小岩井農場の歴史を語る産業文化遺産の一つとしてのファモールトラクターの紹介があった．

2009(平成21)年４月に当校メカトロニクス技術科に赴任した著者は，ものづくりで地域に貢献できる卒業研究テーマを模索していた．赴任後ファモールトラクターの話を聞き，同年９月に小岩井農場を訪問し，復元のための打合せを行った．内容を以下に示す．

①外見の保存状態は良いが，心臓部(エンジン回り)の状態は開けてみないと分からない．

②エンジン回りの状況を知るために当校に搬送する必要がある．

③年度途中からのプロジェクトなので小岩井農場側で，研究費を予算計上するのは難しい．

④２～３年間のプロジェクトとして進める．

１年目：分解をして内部の部品等の確認を行い復元の方法を探る．

２年目以降：調査を受けて可能となればエンジンを動かす．

⑤卒業研究として実施する場合は１年毎に覚書を締結して実施する．

4.2　平成21年度卒業研究[5)]

2009(平成21)年９月29日，ファモールトラクターが当校に搬送される．初年度は千葉恵利加と藤原太一の２名の学生が担当した．卒業研究は10月から本格的に始まり，実質２ヶ月程度の短期間で卒業論文としてまとめなければならない．

学生との話し合いで決めた研究を進めるに当たってのコンセプトは以下のとおり．

１）費用は低廉に抑える．

２）製造当時に近い状態で復元する．

4.2.1　情報収集

米国から取り寄せた復元に係る文献[6)]の収集ならびにインターネットを用いたファモールトラクターの情報収集を行った．
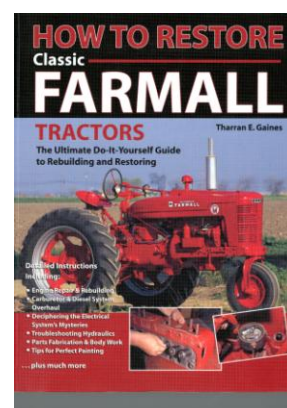
図４　参考にした文献(＄29.95US)

4.2.2　分解作業

展示に供するよう塗装されており，ボルトやネジを外すことに難渋した．また，ボルトがインチサイズのため，インチ用のレンチとスパナが必要となった．当科ではミリサイズのものしかなく，インチサイズのスパナを県立千厩高等技術専門校の自動車システム科から，またボックスレンチは県立産業技術短期大学校水沢校の建築設備科から拝借した．

まず心臓部であるエンジンの状態確認から開始した．エンジン部はオイルで満たされており保存状態が良好であった．
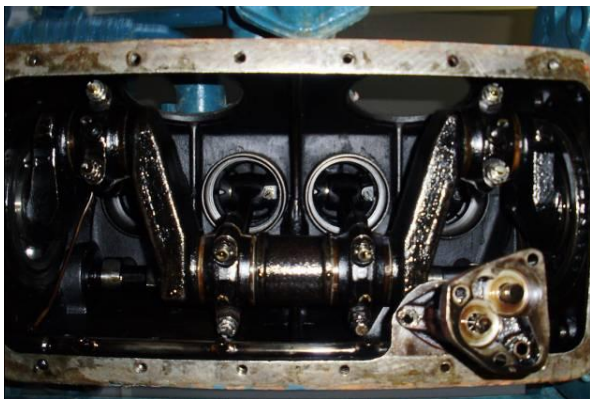
図５　エンジン内部(オイルパン側)

エンジンを分解・整備するために，エンジン回りの部品を取り外した．構造的にはボルト止めと割りピン使用箇所が多かった．

分解に当たり錆や経年劣化のため，ボルトが数本折れた．整備に当たり，ミリサイズでも対応可能な箇所はミリサイズのボルトに変更した．
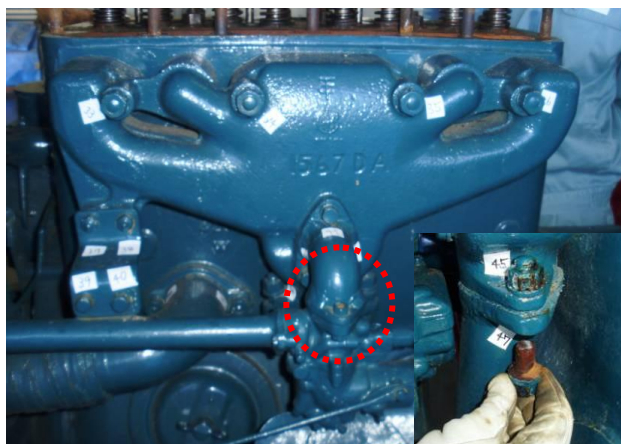
図６　折損したボルト（キャブレター取付け部）
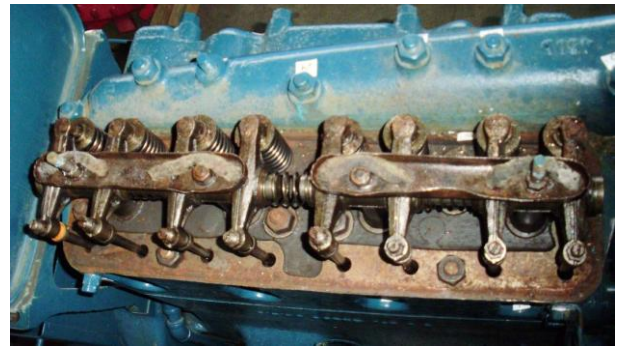
図７　シリンダーヘッドカバーを取り外した状態

4.2.3　高圧磁石発電機(マグネト)

このトラクターのエンジン点火は，図８の丸で囲った部分に示すマグネトと呼ばれるものを手動でクランク軸への連結棒を回すことにより行い，エンジン点火に必要な火花を得ていた．
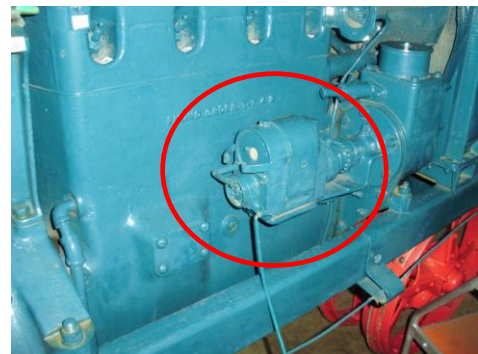
図８　高圧磁石発電機(マグネト)

まず，このマグネトが機能して，数万ボルトの電圧を出力するかの性能試験を行った．その際，農業機械整備工場でのアドバイスを受けながら，必要な部品も製作した．それを図９に示す．
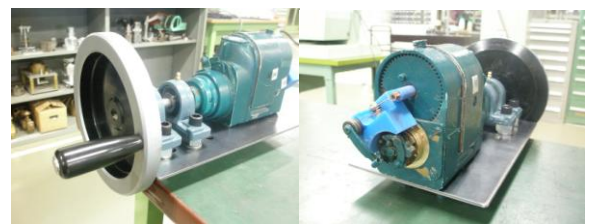
図９　マグネト試験装置

電圧の測定は，県立二戸高等技術専門校の自動車システム科で行った．その結果，現状では高電圧が得られないことが判明したため，その打開策として自動車用の中古部品(ディストリビューターとプラグコード)を利用することとした．

このマグネトの分解や性能試験に１カ月の期間を費やした．

4.2.4　シリンダーヘッドガスケット

本トラクターのシリンダーガスケットは銅製の

メタルガスケットで，ピストン，冷却液，エンジンオイルの通路となる穴がある．このガスケットは 80 年以上前に製造されたもので，気密性，水密性が低下していた．同種のものを外注することとし，見積りを取るために CAD を用い図面化した．
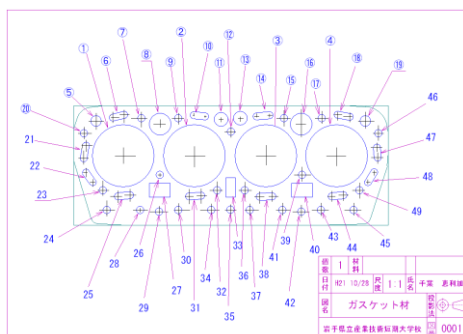
図 10　シリンダーヘッドガスケット図面

見積もりでは数万円要する事が判明し，新品に換えることは断念し，既設のガスケットと液状ガスケットを使用し，再利用することにした．

図 11　液状ガスケットの塗布作業

4.2.5　キャブレター

キャブレターを取外し内部の清掃を行った．

エアブリード部分に欠損が見られたが，機能上問題ないと判断し，そのまま使用することにした．

フロートの性能実験では，フロートチャンバー内にガソリンが満たされた時にガソリンがきちんと止まることを確認した．

図 12　フロート性能試験

4.2.6　ウォータージャケット[7]

ラジエターホースを取外し，ウォータージャケットとギャラリー部の清掃を行った．25 年間使用されなかったこともあり，内部は錆やゴミが蓄積されていた．

図 13　ウォータージャケット部の清掃

図 14　錆及びゴミ取り作業

4.2.7　部品製作及び取付け[8][9][10]

エンジン稼働に必要な部品(クランクハンドル，変速装置２：１)を製作し，トラクターに取付けた．図 15，16 にそれを示す．

図 15　手動式クランクハンドル
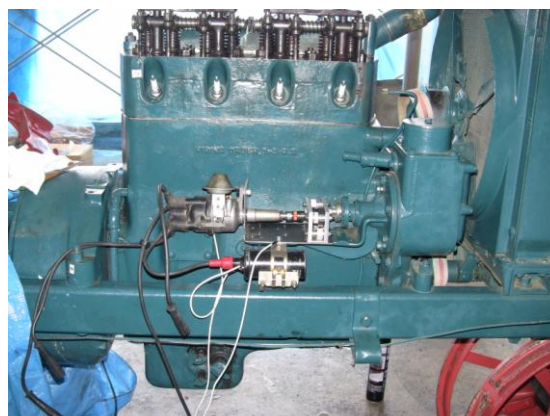
図 16　デストリビューターの取付け

プラグを交換するために取り付けてあったプラグの型番を調査した．取り付けられていたものはNGK の A-53 であった．この型番を日本特殊陶業の自動車関連事業本部に問い合わせたところ，廃番になっており，代替品として AB-６を紹介された．

表２に AB-６のスペックを示す．

表２　代替プラグ AB-６の諸元

取付けねじ径	Φ18.0mm
取付けねじ長	12.0mm
六 角 対 辺	HEX 20.8mm
端　子	TN：分離型

4.3　平成 22 年度卒業研究 [11) 12)]

平成 21 年度はエンジンの始動は実現できなかったが，復元に必要なものの取付けと分解整備を終えた．平成 22 年度のコンセプトは 21 年度までのコンセプト１）２）に以下のものを加えた．

３）今年度中にエンジンを始動させ小岩井農場の 120 周年記念事業に供する．

実質の復元に要する期間は２カ月と短いため，早めに取組むことにした．平成 22 年度の卒業研究メンバーを表３に示す．

表３　平成 22 年度卒研メンバー

班　名	氏　名	開始時期
エンジン始動班	阿部　正悟	10 月～
	東山　輝	10 月～
分 解・整備班	帷子　開利	10 月～
	紺野　克也	６月～

手動でクランクシャフトを回すのは無理と判断し，セルモーターを使用したエンジン始動を目指すことにした．

4.3.1　エンジン始動装置

製造当時に近い状態で復元するというコンセプト２）に沿い，可搬可能な始動装置を製作することとし，ギアボックスの製作を開始した．
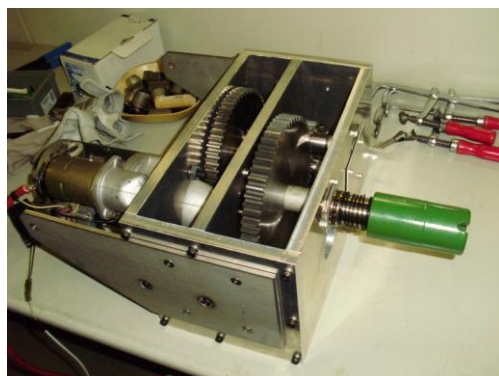
図 17　製作したギアボックス

表４　ギアボックス諸元

寸法(mm)	340×340×210
重量(kg)	43
ボックスフレーム材質	ジュラルミン(t15)
歯車材質	S45C(m3)
セルモータ	中古部品 (2t トラック，24V 仕様)
高さ調整機構	有
始動時のショック吸収	有
歯数 Z_1,Z_2,Z_3,Z_4,Z_5(枚)	９,64,16,16,64
減速比	1 /28

次に，このギアボックスを搭載できるフレームを製作した．農場内の悪路でも移動可能なものとし，四輪自在式のダブルストッパー付とした．

図 18　製作したフレーム

始動装置全体をほこりや雨から保護するなどの安全対策を施しながら，バッテリーからスイッチへの配線を行い，始動装置を完成した．

図 19　始動装置完成形(側面図)

表５　始動装置諸元

寸法(mm)ハンドル部まで	800×1,140×1,040
重量(kg) バッテリー２個	58 4
角パイプ材質及び寸法	ステンレス (50×50×t２)
キャスター径(mm)	200
最低地上高(mm)	250
スタータースイッチ	モーメンタリー動作

4.3.2　エンジン始動試験

まず，トラクター本体のクランク軸と始動装置の高さ方向の配置を確認した．

燃料タンクとラジエター未整備の状態で，エンジンの始動試験を行うことにした．その状況を表６に示す．

表６　始動試験の状況

日　　付	キャブ吸気口	エンジン始　動	時　間
H22.11.5	×	若干の爆発	数秒
H22.11.8	○	○	約３分
H22.11.11	○	○	約 13 分
H22.12.22	○	○	30 分以上
H23.1.6	×	○	走行
H23.1.7	×	○	走行
H23.1.14	×	○	走行
H23.1.20	×	○	走行
H23.1.24	×	○	走行
H23.1.25	×	○	走行
H23.3.1	×	○	エンジンの回転上がらず
H23.3.2	×	○	走行

※キャブ吸気口の○印はガソリンを吸気口から霧状に噴き掛けての試験を行ったことを示す．

4.3.3　冷却系統の整備

平成 22 年 11 月 11 日の始動試験で約 13 分のエンジン稼動に成功し，長時間稼動の実現が可能と判断した．エンジン稼動の際，エンジンから煙が上がり，エンジンに悪影響を及ぼすと考え，冷却系統の整備を進めることにした．

21 年度にウォータージャケット部の分解・清掃は終えており，ラジエーター本体と配管の整備を進めることにした．

ラジエーターへの注水及び漏水試験を数回試行錯誤し，４回目の試験で配管部からの漏水を止めることに成功した．しかしながらフィン部分の漏水を止めることが困難であったため，液漏れ防止剤を使用した．表７に使用した液漏れ防止材及びラジエーターのスペックを示す．

表７　液漏れ防止剤及びラジエーター諸元

	液漏れ防止剤	ラジエーター液
メーカー	トヨタ自動車㈱	古川薬品工業㈱
製品名	リークエンド(純正)	ロングライフクーラント 95
使用量	8 錠	クーラント３ℓ 水 25ℓ

一方，冷却ファンの位置調整も行った．布製のファンベルトが短かったため，ファンカバーに干渉しており，新規に購入したものを取り付けた．

4.3.4　燃料タンクの整備

長時間のエンジン稼動を実現するためには燃料の安定供給が必要である．新たな燃料タンクを搭載することも可能であるが復元コンセプト２）に沿い，既存の燃料タンクを修理，使用することにした．

燃料タンクの底部には錆の影響と見られる穴が複数個空いていた．最初，その穴を銀ロウ付け[13)]で穴埋めすることを考えたが，錆の影響が深刻だったので底部を全て取り除き，ステンレスの板材で作り直すことにした．

図 20　燃料タンク底部の銀ろう付け

燃料タンクの修復作業は困難の連続であった．慣れない溶接作業や当初の設計の悪さから修復するまでに実に１ヶ月の期間を要した．

その後，燃料配管に銅管を使用し，接続部はフレア加工を施し，バイク用のフューエルフィルターを管路途中に組み込み配管した．フューエルフィルターのスペックを表８に示す．

表８　フューエルフィルター諸元

メーカー	DAYTONA
品番	48091
仕様	90°L タイプ 金属ブロックろ過タイプ
差込部外径	Φ6.5
対応ホース内径	Φ6.0～8.5

4.3.5　必要な部品の製作

目標としていたエンジン稼動は実現できると確信できたので，その他の必要と思われる部品の製作を燃料タンクの整備と同時に行うことにした．

製作した部品は以下のもの．

①バッテリーBox

②ディストリビュータ用 SW 及び SWBox

③ディストリビューターカバー
④動力切替レバー(ベルト用プーリー，P.T.O)
⑤燃料タンクのキャップ
①～③は新設，④は折損していたレバーを考慮し，新規に設計製作した．⑤はドラム缶の蓋を代用していたが，新たに旋盤で作り直した．

図 21　製作したレバー及びキャップ

4.3.6　各オイル部の分解・整備

トランスミッション，ディファレンシャルギア部はオイルが充たされていて，内部の状態は良好であった．しかしながら，オイルの経年劣化が著しく，ヘドロ化しており，オイルとシール材の交換を行った．
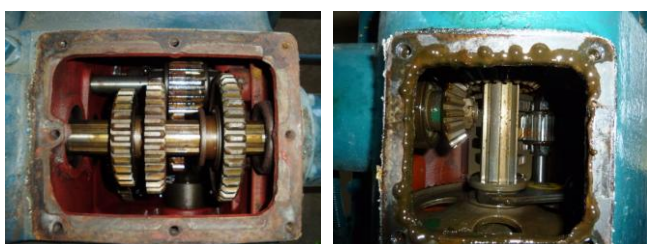
図 22　ミッション・デフ部のギア部

4.3.7　キャブレター性能試験

21 年度はキャブレター内のフロートの確認をしたが，スロットルバルブの調整具合の確認はしていなかった．そこで，スロットルバルブを操作し，霧状のガソリンが噴霧されているかの実験を行った．実験には灯油と掃除機を使用した．

図 23　キャブレター性能試験

4.3.8　エンジンの排気量調査

21 年度は，シリンダー径の測定のみで排気量の調査を行っていなかった．22 年度は行程を測定することにより排気量を求めることにした．本トラクターのエンジンスペックを表 9 に示す．

表 9　ファモールトラクターエンジン諸元

種類	水冷 4 気筒 OHV8 バルブ
使用燃料	ガソリン
燃料タンク容量(ℓ)	50
始動方式	可搬式スタータ方式

排気量を求める式は次式による．

$$D = \frac{\pi d^2 SN}{4000}$$

D：排気量[cc]，d：シリンダー内径，S：行程
N：シリンダー数
d=110[mm]，S=125[mm]，N=4[個]より，
$D = 4752[cc]$ となった．

4.3.9　クラッチの点検・整備

クラッチ部は長年使用されていなかったため，枯れ葉などのごみが混入していた．掃除機で取り除く程度の清掃に留め，使用することにした．

図 24　クラッチ内部

4.3.10　エアクリーナーの装着

平成 22 年 12 月 22 日までの始動試験ではキャブレターの吸気口からガソリンを吹き掛けないとエンジンが始動しなかった．吸気抵抗が少ないのがその理由と考え吸気管とエアクリーナーを装着することとした．吸気管は海外の文献を参考にし，ある程度長く煙突のように垂直に立てた．エアクリーナーはバイク用のものを取り付けた．表 10 に吸気管とエアクリーナーのスペックを示す．

表 10　吸気管及びエアクリーナー諸元

吸気管	長さ(mm)	約 2,000
	材質	塩化ビニール管
	管内径(mm)	40
エア クリーナー	メーカー名	DAYTONA
	品番	63327
	取り付け径(mm)	45
	仕様	メッキカバー付 オールウェザー パワーフィルター

4.3.11　走行試験

全ての作業を終了し，平成 23 年 1 月 6 日に初め

ての走行試験を行った. 最初クラッチが繋がるか不安だったが，無事繋がり走行試験に成功した.

図 25　初走行試験後

4.3.12　問題点の改善

数回に亘る走行試験を行った結果, 鉄車輪による振動が悪影響をもたらしていることが判明した. そこで以下の問題点を改善することにした.

①振動でアクセルが下がり, 速度調整がしづらい.
②ブレーキがアイドリング時の振動で外れる.
③各種のボルトが緩んだり，外れたりする.
④前輪外径に装着してある L 型アングル材が外れている.

4.3.13　塗装作業

トラクターの整備をしている過程で塗装が剥離した部分があり, 海外文献の写真を参考に当時の色に近い色でトラクター全体を塗装し直した.

図 26　再塗装作業

4.3.15　クランクシャフト連結部の作製

数回に亘る始動試験を行ったため, クランクシャフトの連結部のピン及びシャフト自体が壊れ, 新たに連結部を作り直すこととした.

図 27　新クランクシャフト連結部

5.　トラクター公開及び引渡し

5.1　メディア公開

全ての整備を終了し, 平成 23 年 1 月 25 日にメディアへの公開走行試験を行った．当日は晴天の中，新聞社 6 社，放送局 5 社に取材に来て頂いた．また前日までのラジオ, テレビでの宣伝を聞き付けたマニアの人も訪れた. キャンパス内を周回する公開走行は大盛況のもとに終了した.

図 28　公開走行試験

35 △ 地域　岩手 12 版　2011年(平成23年)1月26日(水曜日)

岩手

復元したトラクターを運転する東山さん（25日午後、県立産業技術短大で）

老トラクター復元　県産技短学生6人

80年以上前に米国で製造され、小岩井農場（雫石町）で昭和20年代まで使われたトラクターの復元が、県立産業技術短大（矢巾町南矢幅）の学生計6人による2年がかりの作業で完了し、25日、最終走行試験を行った。農場開園120周年の今春、まきば園の資料館に展示され、夏には走る姿を入場者に披露する。

トラクターは、米インターナショナル・ハーベスター社のファモール（排気量3500cc）。現存するのは国内では1台のみという。1930年頃導入し、50年前後まで作物の刈り取りなどに使われていた。

同大メカトロニクス技術科2年の学生2人が2009年10月、卒業研究として修理に取り組み、エンジン始動は出来ないまま卒業。後輩の同科2年の東山輝さんら4人が志を引き継いだ。

苦労したのはやはりエンジンの始動で、5か月間をかけて電動のエンジン始動装置を作った。さびた燃料タンクの修理には1か月かかった。昨年11月にはエンジンが始動し、今月上旬には走れるようになった。

この日の走行試験は同大の敷地であり、トラクターはガタガタという大きなエンジン音を響かせ、速足ほどのスピードで動き始めた。運転した東山さんは「エンジン音がたくましい。修理中は、まさか走るとは思っていなかったので本当にうれしい」と笑顔で話した。小岩井農場まきば園担当の斉藤政宏部長(56)は「小岩井農場のトラクターが、地域の学生の手で息を吹き返したのは夢のようです」と喜んでいる。

荒天被害の復旧支援　8首長ら知事に要請

年末年始の大雪や暴風で漁業施設などに被害を受けた沿岸の市町村長らが25日、達増知事に早期復旧への支援を求めた。

要請したのは、宮古、久慈、山田、岩泉、洋野、野田、田野畑、普代の8市町村長と漁協関係者ら約40人。

宮古市の山本正徳市長は「被害は壊滅的。将来に希望がもてる取り組みが必要」と養殖施設の復旧費補助などを求めた。達増知事は「対応策の検討を進めている」と述べた。

県農林水産企画室によると、農林水産業の被害額は、1月21日時点で約86億円に上った。このうち、水産被害額は、この8市町村を中心に約67億円を占めている。

盛岡支局
〒020-0015
盛岡市本町通2-3-2
電話（代表）
019-653-1441
Fax 624-5410
メールはmorioka@yomiuri.comへ

図 29　読売新聞掲載記事(2011 年 1 月 26 日付)

5.2　引渡し式

卒業研究としての取組みを終了し，平成 23 年３月２日，１年半に及ぶ貸与期間を終了し，小岩井農場にファモールトラクターを返却することとなった．当日は風が強く，寒い日であったが，新聞社２社，放送局４社の取材のもと，小岩井農場内を走行した．その後，学生たちの作成したファモールトラクターエンジンの始動･走行の手順書をもとに小岩井農場の社員の方々にエンジンの始動法を伝授し，全ての引渡しが完了した．

図 29　引渡し式(於小岩井農場)

6.　おわりに

80 年前の整備書や取扱説明書，外した部品が欠損していた現実．更にはエンジンに対する知識，整備技術に乏しい著者が，トラクターのエンジン始動を達成できるか不安であった．しかしながら，学生たちをものづくりを通して地域に貢献させたいという強い気持ちと情熱で成し遂げた感がある．

初年度を担当した学生２名は，最終的にエンジンの始動までは実現できず，整備と必要な部品の調査及び取付けで終わり，達成感を感じさせることが出来ずに卒業したことが心残りであった．

２年目は本プロジェクトに参画したいという学生は皆無であった．最終的には，ものづくりやエンジンが好きな学生が４名集い，放課後遅くまで精力的に取組んでくれた．学生たちの意識には，歴史的に価値があるものを壊してしまったらという思いがあり，参画を躊躇したとの話を後で聞いた．

２名ずつの２つのチームに役割を分担し，作業に当たった．その過程で，一方のチームの作業の遅れから，他チームの作業を一時停止させざるを得ないなど，両チームの連携，協力関係の構築に苦慮した．

最後に，本テーマを取組んだ計６名の学生は，メカトロニクス技術科の課程で学んだ機械加工などの技術が部品製作や組立ての場面で発揮でき，成し遂げることができたという自信を得られたと思う．この自信は，彼らが社会人となって働く上で大きな支えになるものと確信している．

7.　トラクターの現状

7.1　今後の展望

2011(平成 23)年は小岩井農場開設 120 年という節目の年を迎え，復元になったトラクターが小岩井農場の観光客誘致の一役を担ってくれるものと期待している．

復元したファモールトラクターは，走行の都度に積載バッテリーを充電しなければならない．そこで課題としては，オルタネーターを搭載できる仕組みを考え不憫が無い状態で活用できればと考えている．

7.2　東日本大震災

トラクターを返却して９日後の 2011(平成 23)年３月 11 日午後２時 46 分，東日本大震災が発生した．小岩井農場のある雫石町でも震度５弱の揺れを観測した．揺れも凄まじかったが，直後に起こった２，３日間に及んだ停電の影響は大きかった．

物資不足に見舞われ，特にもガソリンが手に入らなかった．小岩井農場では，場内の電力を確保するため自家発電機を回した．その際，ファモールからガソリンを抜いて，しのいだ話を後に伺った．

7.3　草地試走

引渡し後，一度も起動させていないとの話であったため，2011 (平成 23) 年６月 25 日に走行指導に訪問した．この試走会には，研究に携わった卒業生３名も加わり，無事に走行することができた．

特にも 21 年度メンバーであった藤原太一が，エンジンが始動し，力強く走行している状況に感動していた．

図 30　エンジン始動指導状況及び関係者記念撮影

また，この試走会では，新たな情報を入手した．ファモールトラクターは灯油で走っていたとのことであった．

始動時には，サブタンクのガソリンを供給し点火させ，走行時にはメインタンクの灯油に燃料を切り換えて走行していたことが判明した．更に卒業生共々勉強になった．

7.4　トラクターパレード 2011[1)]

２年ぶり３回目となるトラクターパレードが，2011 (平成23) 年８月14日から16日までの３日間，小岩井農場内で開催された．

復元となったファモールトラクターは，120周年記念イベントの一つとしてパレードに特別参加した．

記念写真撮影会では大型のトラクターと共にファモールトラクターも大人気であったとのことで，来場者に喜んで頂き大変嬉しく思っている．

図 31　トラクターパレード実施状況

8.　謝辞

本テーマを引き受ける際，農業機械整備科ではないのだからとの意見がある中，滝川雄治校長と現メカトロニクス技術科総括の松尾才治講師の後押しにより実現できたことに謝意を申し上げる．

また，自動車整備の知識が浅い著者を物心両面で支援頂いた当校産業技術専攻科田中愼造非常勤講師並びに県立二戸高等技術専門校自動車システム科下堀時男技術指導員に感謝申し上げる．

必要工具が不足していた中，貸与や適切なアドバイスを頂いた県立産業技術短期大学校水沢校建築設備科並びに県立千厩高等技術専門校自動車システム科の職員にも併せて感謝申し上げる．

最後に，長期間にわたり歴史的文化遺産として貴重なファモールトラクターの提供を頂いた小岩井農牧㈱の当時の総支配人工藤敏英様と研究中の連絡調整を担って頂いた担当部長齊藤政宏様に感謝申し上げる．

著者自身，本テーマを実施する上で大変勉強になった．可能な限り学生たちと一緒になって作業したこと，エンジンについての仕組み等，生の教材として学べた事は貴重であった．

多くの関係者並びに６名の卒研メンバーに感謝すると共に，復元になったトラクターの有効な活用と研究に携わったメンバーの職場での活躍を期待している．

9.　参考文献等

１）小岩井農場ホームページ
http://www.koiwai.co.jp/

２）ウィキペディア　フリー百貨辞典

３）村井　信仁；北海道における機械化農業 50 年の歴史－トラクタ営農黎明旗の先達に学ぶ－；土の館スガノ農機㈱

４）小岩井週報，小岩井タイムス

５）千葉　恵利加，藤原太一；ファモールトラクター復元に向けた取組みについて，卒業研究報告書，2010

６）Tharran E.Gaines; How To RESTORE Classic FARMALL TRACTORS; Voyageur Press

７）青山　元男；図解クルマのメカニズム；ナツメ社

８）全国自動車整備専門学校協会；電装品構造；㈱コム・プロジェクト

９）杉浦　利和著，自動車工学編；自動車エレクトロニクスがわかる点火装置の基礎と実際；東京鉄道日本社

10）山岡　丈夫著；点火系統のカンどころ；㈱鉄道日本社

11）阿部　正悟，東山　輝；ファモールトラクターエンジンの始動，卒業研究報告書，2011

12）帷子　開利，紺野　克也；ファモールトラクター走行に向けた取組み(分解・整備班)，卒業研究報告書，2011

13）馬場　信；JIS 銀ろう付け　受験の手引；産業出版